

Estudio comparativo en resolución de problemas de cálculo mental entre Educación Infantil y Primaria

por

INÉS VELÁZQUEZ ORTIGAS Y JUAN MIGUEL RIBERA PUCHADES

(Universidad de Zaragoza; Universidad de La Rioja)

Comprender la realidad requiere adquirir conceptos y procesos matemáticos que permitan interpretar y actuar en diferentes situaciones (Fernández-Bravo, 2008). Desde un enfoque educativo, en los últimos años se ha apostado por una enseñanza de las matemáticas integral, donde lo importante no es solo el contenido sino los procesos que se ponen en marcha para aplicar el conocimiento (Alsina, 2014). Este planteamiento acerca las matemáticas a la realidad a través de procesos básicos como la resolución de problemas, el razonamiento, la comunicación, la representación y el establecimiento de conexiones (NCTM, 2003).

Autores como Chamorro (2005a), afirman que los primeros contenidos matemáticos se adquieren antes de empezar la escolarización, y que por tanto es en las primeras etapas educativas donde se debe motivar el aprendizaje de las matemáticas, debido a la capacidad de aprendizaje del alumnado. Aunque una de las metodologías más utilizadas en Ed. Infantil son los centros de interés (Alsina, 2012; Canals, 2009), en la presente comunicación se ha optado por una propuesta basada en la resolución de problemas, ya que como señala De Castro (2007), es un enfoque centrado en el razonamiento y en el desarrollo del pensamiento matemático.

Por otro lado, se contemplan diferencias destacables entre las etapas de Educación Infantil y Educación Primaria, de manera que contenidos y metodología muestran un salto que, en algunos casos, puede ser motivo de dificultades en el aprendizaje de contenidos matemáticos (Chamorro, 2005a; Fernández-Bravo, 2010).

Dichas diferencias pueden minimizarse a través de la resolución de problemas, un enfoque postulado por diferentes autores (Berga, 2013; Castro, Del Olmo y Castro, 2002; López y Alsina, 2015) como el idóneo para la adquisición de conceptos matemáticos. La resolución de problemas se presenta como una actividad vivencial en la que se debe comprender el contexto, interpretar y actuar, es decir, se centra en los procesos que se ponen en marcha para llegar al resultado, no en la solución final (Barrantes y Zapata, 2010; Gaulin, 2001).

Por ello, la presente comunicación tiene su base en las dificultades de aprendizaje en el cálculo mental en la etapa de Educación Infantil, concretamente en el último curso del segundo ciclo y Educación Primaria. Se considera esencial conocer qué contenidos relacionados con la aritmética se presentan en cada una de las etapas y cómo se están trabajando, con la intención de actuar consecuentemente en Educación Infantil y asentar bases para una transición de etapa más conectada.

Objetivo

Analizar la capacidad de los alumnos de último curso de Educación Infantil y primer curso de Educación Primaria, de una muestra seleccionada, para resolver problemas que requieren del cálculo mental.



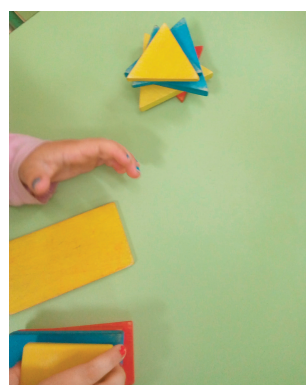
Método

Se realiza un estudio de caso en el segundo ciclo de Educación Infantil y primer curso de Educación Primaria. El instrumento consta de cinco actividades organizadas en tres bloques: *Preevaluación*, como base para analizar los conocimientos de los que parte el alumnado en ambas etapas; *Intervención*, según los resultados obtenidos, se realizan actividades en Educación Infantil que desarrollen el cálculo mental; *Evaluación*, como valoración de la adquisición e integración de conocimientos, en Educación Infantil, a través de una actividad similar a la presentada en la preevaluación de Educación Primaria.

Los datos se recogen a través de grabaciones de video, la propia observación en el momento de desarrollo de las actividades y un anecdotario donde se registran las situaciones y verbalizaciones consideradas como destacables. Se valora la actuación del alumnado frente a los problemas planteados, así como las reflexiones e interacciones entre ellos y con la maestra.

De forma cuantitativa se concretan tres niveles de resolución: *Sí*, realizar la actividad de forma autónoma y fluida con el cálculo mental; *Intervención*, se necesitan de indicaciones; *No*, el alumno no lleva a cabo ninguna acción o, aunque se interviene, el alumno no llega a la resolución del problema. Cualitativamente se exponen razonamientos, acciones y verbalizaciones del alumnado que se consideran relevantes.

Para garantizar la fiabilidad y validez de los datos, las grabaciones son analizadas por dos investigadores, uno de ellos con rol participante en el desarrollo de las sesiones. El análisis de los datos se pone en común y se acuerda qué actuaciones corresponden a cada uno de los tres niveles de logro estipulados.



Resultados

Los resultados obtenidos muestran diferencias entre la etapa de Educación Infantil y Educación Primaria. Cuantitativamente, en las actividades de preevaluación, solo un alumno de Educación Infantil se etiquetó con *Sí*, mientras que 13 alumnos de dicha aula, necesitaban las manos para realizar las operaciones, aunque no se observó dificultad para asociar la grafía del número con la cantidad. Por su parte, en Educación Primaria, los alumnos mostraron la mecanización de operaciones no solo con la realización de la actividad sino también con comentarios como: «Esto es muy fácil».

Respecto a la intervención, un mayor número de alumnos operó a través del cálculo mental. Aunque varios seguían necesitando indicaciones para resolver los problemas, algunos alumnos reflexionaron sobre la ayuda que suponían los materiales manipulativos presentados. Igualmente, se observaron ciertas dificultades ante la representación gráfica del número y confusión entre adición y sustracción, reflejada en situaciones como: «5 menos 2 son 7».

En la actividad de evaluación, el número de alumnos de Educación Infantil calificados con *Sí* aumentó respecto a la actividad de preevaluación. Cabe destacar que el alumnado realizó diferentes comentarios aludiendo al uso de materiales manipulativos como un recurso motivador y facilitador para la comprensión y realización de operaciones.

Conclusiones

Se ha observado que los contenidos y habilidades que son mecánicos en Educación Primaria, se encuentran alejados del alumnado de Educación Infantil. Esta situación expone las orientaciones de autores como Molina (2009) o NCTM (2003), quienes señalan que el cambio de etapa supone la adquisición de contenidos que parten de una base previamente asentada, por lo que la transición requiere de trabajo y cuidado en ambas etapas.

En concordancia con lo expuesto por Chamorro (2005a; 2005b) y Ruiz-Higueras (2005), señalan la adquisición del número como un proceso basado en el conteo, la identificación y la representación a través de situaciones reales que permiten experimentar y dar funcionalidad. Sin embargo, los resultados de las actividades de intervención y evaluación evidencian un aprendizaje aritmético más centrado en contenidos como el conteo o la grafía del número, presentando cierta confusión en la representación gráfica, las relaciones de adición y sustracción entre cantidades y en procesos que requieren de la identificación y razonamiento, como la resolución de problemas.

Por otro lado, se han encontrado limitaciones de organización, como el número de horas cedidas por el centro educativo, la variación del número de alumnos en las diferentes actividades y desaciertos con la creación de algunos materiales que suponía un nivel cognoscitivo muy elevado para los alumnos de Educación Infantil.

Está claro que la enseñanza de las matemáticas debe basarse en habilidades relacionadas con la realidad de manera que el proceso de aprendizaje se realice en un contexto familiar, y atractivo. Sin embargo, lo expuesto muestra una enseñanza de las matemáticas centrada en la grafía del número y la realización de operaciones.

Recursos bibliográficos

- ALSINA, Á. (2012), «Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades», *Números. Revista de didáctica de las matemáticas*, 80, 7-24.
- (2014), «Procesos matemáticos en Educación Infantil: 50 ideas clave», *Números. Revista de didáctica de las matemáticas*, 86, 5-28.
- BARRANTES, M., y M. A. ZAPATA (2010), «La resolución de problemas aritméticos y su tratamiento didáctico en la Educación Primaria», *Campo Abierto*, 29(1), 77-95.
- BERGA, M. (2013), «El juego con materiales manipulativos para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil: Una propuesta para niños y niñas de 3 a 4 años», *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 2(2).
- CANALS, M.ª A. (2009), *Lógica a todas las edades*, Asociación de Maestros Rosa Sensat, Barcelona.
- CASTRO, E., M. A. DEL OLMO y CASTRO, E. (2002), *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*, Universidad de Granada.
- CHAMORRO, M.ª C. (2005a), *Didáctica de las matemáticas para educación infantil*, Pearson Prentice Hall, Madrid.
- (2005b), «La construcción del número natural», en M.ª C. Chamorro, *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil*, Pearson Prentice Hall, Madrid, 141-180.
- DE CASTRO, C. (2007), «La evaluación de métodos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Infantil», *UNIÓN: Revista iberoamericana de educación matemática*, (11), 59-77.
- FERNÁNDEZ-BRAVO, J. A. (2008), *Desarrollo del pensamiento lógico y matemático*, Grupo Mayéutica Educación, Madrid.
- (2010), *La resolución de problemas matemáticos: creatividad y razonamiento en la mente de los niños*, Grupo Mayéutica Educación, Madrid.
- GAULIN, C. (2001), «Tendencias actuales de la resolución de problemas», *Sigma: Revista de matemáticas*, 19.
- LÓPEZ, M., y Á. ALSINA (2015), «La influencia del método de enseñanza en la adquisición de conocimientos matemáticos en educación infantil», *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 4(1).
- MOLINA, M. (2009), «Una propuesta de cambio curricular: integración del pensamiento algebraico en educación primaria», *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 3(3), 135-156.
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (2003), *Principios y estándares para la educación matemática*, (Obra original publicada en 2000), Sociedad Andaluza de Educación Matemática, Sevilla.
- RUÍZ-HIGUERAS, L. (2005), «La actividad lógica en la Escuela Infantil», en M.ª C. Chamorro, *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil*, Pearson Prentice Hall, Madrid, 101-140.